



GESTÃO DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA FRENTE ÀS EXIGÊNCIAS DO SÉCULO XXI: A IMPORTÂNCIA CONFERIDA PELOS ALUNOS DE ENGENHARIA ÀS DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS DEFINIDAS PELAS DCNS

KELY MARA PEDROSO DA SILVA

kely.mara@outlook.com

Faculdade Avantis – Balneário Camboriú – SC

ANDRÉ GOBBO, ME.

Faculdade Avantis e Universidade Federal de Santa Catarina

andre.gobbo@avantis.edu.br

GABRIELLA DEPINÉ POFFO, DRA.

Faculdade Avantis

gabriella.poffo@avantis.edu.br

BEATRIZ HERING FAHT, ME.

Faculdade Avantis

beatriz.hering@avantis.edu.br

RESUMO

Tendo por foco a Gestão do Ensino Superior esta pesquisa busca responder a seguinte problemática: Qual a importância conferida pelos alunos dos cursos de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica de uma Instituição de Ensino Superior (IES) catarinense às disciplinas do núcleo de conteúdos básicos definidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs)? Para isso propomo-nos estudar a relevância da educação tecnológica frente às exigências do século XXI; verificar a importância concedida pelos alunos a uma formação não apenas técnica, mas também humanista; e, por fim, sugerir ações didático-pedagógicas para que os cursos em estudo possam elevar o comprometimento dos seus alunos com relação às disciplinas pesquisadas. Além da pesquisa bibliográfica recorreremos à aplicação de um questionário, composto por perguntas fechadas, no qual foram listadas todas as disciplinas que compõe o referido núcleo e que fazem parte da matriz curricular da IES onde o estudo foi realizado. De posse desse questionário, os alunos atribuíram à cada disciplina um dos seguintes conceitos: sem interesse; sem opinião, muito interessante. A análise dos dados caracteriza-se como descritiva. O estudo nos permite concluir que os acadêmicos não consideram relevantes para sua futura profissão as disciplinas de cunho humanístico, o que evidencia ser premente e urgente uma revisão na Gestão do Ensino dos cursos pesquisados.

Palavras-chave: Gestão Universitária. Engenharia. Diretrizes Curriculares Nacionais.

1 INTRODUÇÃO

Em tempos em que o acesso à educação superior é ampliado, acredita-se ser de fundamental importância investir-se em pesquisas que busquem mensurar até que ponto as normas prescritas pelo Estado (como no caso das DCNs) estão contribuindo para a formação de profissionais mais generalistas e não apenas especialistas, levando em conta não somente a formação das habilidades técnicas, mas, inclusive, as humanas, pois entendemos que esse é um papel atribuído à escola para que se possa vencer as mazelas que assolam essa sociedade que está entregue às magias tecnológicas, porém que carece de sentimentos mais humanos.

Nesse sentido, o presente trabalho mantém seu foco nos cursos de Engenharia de uma Instituição de Ensino Superior (IES) catarinense, buscando avaliar a importância conferida pelos alunos às disciplinas do núcleo de conteúdos básicos, definidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), instituídas por meio da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, dentre as quais podemos citar: Ciências do Ambiente e Educação Ambiental; Cultura Afro-brasileira e Relações Étnico-Raciais; Engenharia e Sociedade; Ética, Direitos Humanos e Cidadania; Metodologia Científica e Tecnológica; Português Instrumental; Sociologia Organizacional e Psicologia e Relações Humanas.

Nesse contexto, vislumbra-se uma sociedade muito mais ‘técnica do que humana’ em que os valores como ética, respeito à diversidade, solidariedade, trabalho em equipe, dentre outros, são percebidos com menos importância do que as disciplinas que preparam o discente para atender às exigências impostas pelo mercado de trabalho com foco em apenas ‘ganhar dinheiro’.

A situação supracitada motivou o presente estudo sendo que com ele visamos identificar o valor atribuído pelos alunos dos cursos de Engenharia Civil, Mecânica e Elétrica de uma IES particular, circunscrita na região do Vale do Rio Itajaí, no Estado de Santa Catarina, Brasil, a essas disciplinas e se percebem que as mesmas têm alguma contribuição à sua formação profissional e humanista, como sugere a já referida Resolução.

A escolha desses cursos sustenta-se pelo ideário de Postman (1994) o qual entende que há duas culturas que estão em oposição. De um lado aqueles que percebem a tecnologia como uma amiga, que torna a vida mais fácil, limpa e longa; de outro há um lado nebuloso vez que o seu crescimento descontrolado destrói as fontes vitais de nossa humanidade, criando uma cultura sem uma base moral. Frente a essa questão é que se justifica a premente necessidade de os alunos dos cursos de Engenharia pensarem a sociedade tecnológica, sem antes deixar claro que qualquer inovação tecnológica (das quais eles em breve serão os criadores) tem vários efeitos tanto na produção de novos feitos, quanto dos seus desfeitos também.

No entanto, reportando-se a Harold Innis, o autor supracitado afirma que aqueles que têm o controle do funcionamento de uma tecnologia particular acumulam poder e formam uma espécie de conspiração contra aqueles que não têm acesso ao conhecimento especializado, tornado disponível pela tecnologia. A isso se chama ‘monopólios do conhecimento’, em que há perdedores e ganhadores. Exemplo disso é o desenvolvimento dos computadores que se por um lado propiciou o aumento da produtividade e o desenvolvimento mais acurado de pesquisas, de outro invadiu e substituiu profissões.

Frente ao exposto é visível que as tecnologias, também frutos das engenharias, mudam aquilo que é tido como ‘conhecimento’ e ‘verdade’, além disso, alteram hábitos de pensamento, promovem uma transformação ideológica e criam novas concepções do que é real. E se tais transformações fazem sentido para nós, é porque nossas mentes foram condicionadas pela tecnologia; ou seja, enquanto Gestores Educacionais, é preciso entendermos que toda ferramenta tecnológica “[...] está impregnada de um viés ideológico, de uma predisposição a construir o mundo como uma coisa e não como outra, a valorizar uma coisa mais que outra, a amplificar um sentido ou habilidade ou atitude com mais intensidade

do que outros” (POSTMAN, 1994, p. 23). Exemplo disso é a criação do relógio mecânico, criado entre os séculos XII e XIII para garantir uma regularidade precisa nos mosteiros beneditinos e dedicar-se mais rigorosamente a Deus, porém, séculos depois foi empregue para regular as horas de trabalho e, conseqüentemente, para o homem dedicar-se à acumulação de dinheiro. Isso demonstra que nem mesmo quem inventa uma tecnologia pode presumir com clareza a direção que ela vai.

Também há de se destacar que as novas tecnologias competem ferozmente com as antigas (pelo tempo, atenção, dinheiro, prestígio e, sobretudo, pela predominância de sua visão de mundo). Exemplo disso é o que se assiste na escola: uma luta entre a palavra impressa (lógica, sequencial, histórica, objetiva, imparcial e disciplinar) e o mundo da televisão (fantasioso, presente, íntimo, de gratificação imediata e na resposta emocional rápida). Essa competição tecnológica é assim exemplificada pelo autor:

A imprensa enfatiza o aprendizado individualizado, a competição e a autonomia pessoal. Durante quatrocentos anos, os professores, enquanto enfatizavam a imprensa, permitiram que a oralidade ocupasse seu espaço na sala de aula e, por conseguinte, atingiram uma espécie de paz pedagógica entre essas duas formas de aprendizado, de tal modo que pudesse ser maximizado aquilo que era apreciado em cada forma. Agora chega o computador, carregando mais uma vez a bandeira do aprendizado privado e da solução individual do problema. Será que o uso difundido dos computadores derrotará de uma vez por todas as pretensões do discurso comunal? Irá o computador elevar o egocentrismo à categoria de virtude? (POSTMAN, 1994, p. 27).

Frente ao exposto, a presente pesquisa tem a seguinte questão norteadora: Qual a importância concedida pelos alunos dos cursos de Engenharia de uma IES catarinense às disciplinas que fazem parte do núcleo de conteúdos básicos definidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais?

É evidente que o desenvolvimento tecnológico assistido nas últimas décadas tem contribuído para o desenvolvimento da humanidade. Não pretendemos aqui assumir uma posição tecnofóbica, no entanto, buscamos evidenciar ser premente se pensar em uma nova ética para esse momento em que se vive e, com isso, afloram-se algumas controvérsias nas relações que a humanidade mantém com as tecnologias, as quais permeiam a sociedade como um todo: de um lado vivem envolvidos pelas tecnologias, por outro têm medo de serem dominados por elas. Nesse diapasão, criador e criaturas ao mesmo tempo em que se aproximam se diferenciam uns dos outros num movimento em que “[...] a maior diferença entre a evolução dos nascidos e a evolução dos fabricados é que as espécies tecnológicas, ao contrário das biológicas, quase nunca se extinguem” (KELLY, 2012, p. 55).

Frente às tantas variáveis contemporâneas que assolam a civilização tecnológica, Hans Jonas (2015) propõe uma nova ética, tanto ao pensamento quanto ao comportamento humano, com o imperativo de que se deve agir de tal maneira que os efeitos de nossas ações sejam compatíveis com a permanência de uma vida humana autêntica ou, em outras palavras, que não coloquemos em perigo a continuidade indefinida da humanidade na terra. É com essa eminente necessidade que compactuamos, sendo que no mundo plural em que estamos inseridos não se teria como abandonar de uma vez por todas determinada tecnologia. Regredir não é a proposta! No entanto, devemos estar cômicos da importância de nossas escolhas e nos preparar para as tecnologias inevitáveis, uma vez que “[...] o progresso não é um subproduto nocivo dos otimistas inveterados, mas apenas parte da nossa realidade” (KELLY, 2012, p. 102).

Tal questão é reafirmada por Bazzo; Pereira e Bazzo (2014), os quais ressaltam ser premente que se busque compreender as ressonâncias entre o desenvolvimento científico e tecnológico com o desenvolvimento humano, vez que, os espaços formativos, dentre eles as escolas de todos os níveis, devem assumir a incumbência relativa à formação de seres humanos muito mais éticos e comprometidos com a sobrevivência do planeta e de todas as espécies.

Frente ao exposto, justifica-se a realização dessa pesquisa vez que se faz necessário ter o conhecimento da importância dada pelos alunos dos já mencionados cursos com relação à problemática abordada, visto que os cursos de Engenharia têm como responsabilidade a formação não apenas técnica, mas, sobretudo humanista, dos futuros criadores das tecnologias que impactarão os destinos da humanidade.

2 GESTÃO UNIVERSITÁRIA

Estudos feitos por Charle e Verger (1996) apontam que as primeiras universidades surgiram no início do século XIII, considerando-se as mais antigas as universidades de Bolonha, Paris e Oxford e, em seguida a universidade de Medicina de Montpellier. Devido às estruturas institucionais e seu papel intelectual essas não possuíam nenhum precedente histórico.

Já de acordo com Colombo et. al (2010), no Brasil o ensino superior foi implantado no século XIX, com a chegada da família real portuguesa, em 1808, tendo como os primeiros cursos criados o Direito e a Medicina. Os cursos de Engenharia foram criados apenas em 1874, período também em que foram instituídos os conselhos e regulamentos iniciais que ao longo dos anos foram adaptados e estruturados de acordo com leis e decretos.

Apesar de sua história recente, para Moser e Tafner (2005), o ensino superior brasileiro permanece sendo um emaranhado de normas, decretos, portarias e resoluções; porém o foco não são esses fatores considerados imutáveis e sim os fatores que regem a educação superior no Brasil: a necessidade de buscar crescimento e diferenciação para o cenário futuro.

Ainda segundo Moser e Tafner (2005), a missão da universidade, independentemente de sua origem, se pública ou privada, é a de formar especialistas, mestres, doutores e materiais científicos sem que seus administradores deixem de dar a devida importância às contribuições com a sociedade e a comunidade na qual está inserida, contribuindo com a igualdade de oportunidades a todos os que procuram seus serviços.

O número de pedidos para autorização de novos cursos é indicativo de que a procura pelo ensino superior aumenta constantemente, estimulando a inovação e diversificação do sistema de ensino superior brasileiro. O aumento dessa procura torna-se imprescindível para o desenvolvimento sustentável do país com suas tecnologias inevitavelmente mais exigentes e carentes de profissionais qualificados (BRASIL, 2000).

Para Reis (2014), a evolução da competitividade da IES exige líderes capazes de implementar processos de gestão profissionalizada, tornando esse um aspecto essencial, favorecendo os valores acadêmicos, caso contrário a instituição poderá perder forças em um ambiente cada vez mais competitivo, tornando-se necessário que, acima de tudo, a instituição seja composta por pessoas capazes de visualizar as necessidades e buscar o melhor para que a IES mantenha-se sempre em evidência. Os gestores, por sua vez, precisam saber identificar as macro-tendências, transformando ideias em ações e projetos concretos e sustentáveis, estabelecendo parcerias e agregando valor à instituição.

Frente a essa breve contextualização, entende-se ser de total importância que a IES do século XXI promova mudanças e desenvolva estratégias olhando seu entorno, identificando a si mesma e a quem está prestando os seus serviços, promovendo melhorias, aumentando sua qualidade e o desenvolvimento de sua comunidade.

2.1 GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA ATUALIDADE

De acordo com Reis (2014) a educação passou por uma reestruturação ao longo do tempo, tanto física como processual. Com a chegada do século XX o acesso às salas de aula foi popularizado, tornando-se mais democrático e menos formal, desse modo, percebe-se que as instituições passaram a ter processos educacionais mais amplos e, diga-se de passagem, mais descontraídos: para muito além das paredes das salas de aula e do método tradicional de ensino, vez que é necessário inovar para se destacar.

Reis (2014) afirma ainda que ao pesquisar os jovens sobre o que esperam referente aos processos que envolvem sua formação profissional, fica claro que suas expectativas envolvem inovação e ferramentas capazes de auxiliar nesse processo. Nesse sentido, a gestão das IES necessita ser empreendedora e inovadora, levando em consideração que empreendedorismo não deve ser considerado apenas quando se fala em abrir um negócio próprio, mas sim em qualquer cargo ou ramo que se ocupe no mercado, inclusive quando se trata de ensino superior.

Para Colombo et. al (2010), a imagem institucional de qualidade constrói-se com atributos assertivos, para assim conquistar uma posição positiva e clara, atraindo bons alunos e caracterizando uma correta aplicação dos conceitos e práticas do marketing de relacionamento, compreendendo que os alunos, ao procurarem uma instituição de ensino, estão em busca não apenas de conhecimento, mas também da realização de seus sonhos.

Da mesma forma, Bazzo e Pereira (2013), afirmam que muitas são as mudanças existentes no processo de transição entre ensino médio e universidade, talvez a forma de trabalhar com os novos conhecimentos seja a mais importante das mudanças, sendo que na universidade o conhecimento a ser desenvolvido não depende unicamente do professor, mas sim do discente, com sua dedicação e exigência consigo mesmo, buscando absorver e ampliar o ensino que lhe é transmitido.

Os autores supracitados também afirmam que além de ser um fato marcante na vida de qualquer pessoa, a chegada à universidade é um privilégio para quem usufrui deste momento, principalmente quando se trata de uma sociedade desigual onde nem todos são agraciados com a mesma oportunidade. Este novo ambiente desperta a expectativa de construir novos conhecimentos, novas amizades e novas possibilidades de vida, bem como a esperança de ver um mundo e um futuro melhor para si e para a sociedade de um modo geral, porém para que isso ocorra é necessária intensa dedicação, uma decisão pessoal de absorver o máximo das oportunidades ali possibilitadas, conhecer o ambiente da instituição e toda sua infraestrutura com profundidade, atuar em questões relacionadas com a sociedade são alguns exemplos de como é possível estar preparado para as oportunidades que emergem da vida acadêmica.

Por sua vez, Ristoff (1999) afirma que o desenvolvimento econômico do país não pode ser atribuído unicamente ao ensino superior, porém a importância desse componente não deve ser descartada em nenhuma hipótese. Conforme referido autor, é necessário que o Governo dê cada vez mais a devida atenção à educação superior investindo no fator educacional e no impacto social provenientes das instituições dedicadas a contribuir com o desenvolvimento da nação. A sociedade, porém, precisa ver com bons olhos as instituições de excelência, buscar e valorizar as que se destacam pela qualidade do ensino e contribuir para o desenvolvimento das mesmas, iniciando seus cursos e objetivamente concluindo-os, o que não ocorre com uma parcela significativa da população que se dirige a uma IES.

Nesse sentido, para que a IES se mantenha em evidência, atraindo seu público-alvo, faz-se necessário que mantenha uma comunicação eficaz com a comunidade onde está instalada, de um modo geral com o público, governantes, políticos e líderes comunitários. Sua imagem precisa estar de acordo com sua missão e valores; e as informações transmitidas pelos

meios de comunicação precisam ser claras e em uma linguagem que aproxime a comunidade da IES. Nesse sentido, a gestão universitária visa buscar novos horizontes, utilizando valores culturais a fim de atingir metas por meio de um planejamento institucional. Entre suas metas principais deve estar a definição de um perfil institucional que se molde aos novos contextos sem abandonar suas origens (MELO; COLOSSI, 2004).

2.2 O ENSINO DA ENGENHARIA NO BRASIL: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

A história da Engenharia, de acordo com Bazzo e Pereira (2013), confunde-se com a própria história da humanidade e, conforme eles, no Brasil teve sua referência inicial entre os anos de 1648 e 1650, com a contratação do holandês Miguel Timermans para aqui ensinar sua arte e ciência. Posteriormente muitas outras iniciativas no decorrer do tempo foram tecendo o início da história do ensino de engenharia no Brasil, porém de forma ainda muito introdutória; com a primeira escola de engenharia propriamente dita sendo criada somente no ano de 1810 na data de 4 de dezembro, com a Academia Real Militar sob o comando do príncipe regente - futuro Rei D. João VI – sendo substituída pela Real Academia de Artilharia, fortificações e Desenho, instalada na data de 17 de dezembro de 1792; muitas foram as reformas e transformações sofridas pela Academia Real Militar com o passar dos anos, dentre elas a alteração do nome para Academia Imperial Militar, fato esse ocorrido após a independência e, posteriormente, mais uma alteração foi realizada passando a ser chamada de Academia Militar da Corte e só então no ano de 1823 um decreto passou a permitir que estudantes civis pudessem se matricular e não mais apenas integrantes do exército.

De acordo com Paixão, Laudares e Viggiano (2006) em 1874 ocorre a desvinculação da origem militar e a então Escola Central é transformada em Escola Politécnica (a atual Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro). Logo após surgem a Minas de Ouro Preto (1876), Politécnica de São Paulo (1893) e Engenharia do Mackenzie *College* (1896). Todas essas tinham grande influência nos modelos europeus e norte-americanos, bem como tendência pragmática indo ao encontro do momento histórico brasileiro onde a base de produção era agroexportadora e não comportava engenheiros industriais.

Com a queda da bolsa de Nova York, em 1929, o sistema agroexportador entrou em crise e percebeu-se um novo modelo de ensino de engenharia no Brasil, vez que as mudanças econômicas, ideológicas e políticas abriram caminho para a industrialização de bens de consumo. O ensino acompanhou esta tendência deixando de ser enciclopédico e entrando em uma nova fase mais evolutiva (PAIXÃO; LAUDARES; VIGGIANO, 2006).

Já na década de 80 do século XX as transformações tecnológicas baseadas na organização de produção e trabalho flexíveis a partir das experiências japonesas e europeias caracterizaram esse período. O mercado internacional começou a buscar profissionais qualificados. Questionava-se a necessidade da política de aquisição de tecnologias prontas e acabadas no modelo ‘pacote’, iniciando a luta contra o imperialismo tecnológico e científico dos países desenvolvidos. Nessa mesma década inicia-se a formação humana e social do engenheiro, buscando a capacidade de se tomar decisões baseadas numa visão global das diversas consequências que esta decisão implicaria. Ao profissional de engenharia coube o papel de recuperar o tempo perdido tornando-se qualificado a ponto de suprir a demanda de qualidade exigida, requalificar os engenheiros já formados e atualizar os cursos de engenharia evolutiva (PAIXÃO; LAUDARES; VIGGIANO, 2006).

O histórico acima deixa nítida a relação entre as inovações tecnológicas e o perfil de engenheiro pelo qual a sociedade anseia. Esta relação é tão marcante que se encontra presente até mesmo na própria definição do profissional em engenharia, estabelecida pelas Diretrizes Curriculares Nacional do curso, que especifica:

O curso de engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (MACEDO, 2017, p. 1).

Para Bazzo, Pereira e Von Linsingen (2016), a consolidação da profissão apresenta diversas consequências indesejáveis ou até mesmo inesperadas por ambos os envolvidos, delimitando parte das ações e repercussões na sociedade, pois, de acordo com Bazzo (1998), praticar a profissão de engenharia, conviver entre os profissionais e, acima de tudo, lidar com o ensino da profissão, exige grande responsabilidade em um mundo em que a ciência e a tecnologia movem a sociedade. No Brasil, o que se percebe é que as IES estão mais especificamente formando apenas técnicos que possam suprir a demanda do setor, o que torna o país consideravelmente dependente se comparado aos países tecnologicamente mais desenvolvidos. Nesse caso, o contexto da universidade brasileira necessita ser reinventado, repensado, para que atenda aos desafios existentes e, para que seja possível repensar e atualizar o quadro do curso de engenharia, é necessário rever o contexto histórico e perceber quais de suas raízes ainda permanecem e influenciam nos resultados atuais na formação dos profissionais engenheiros que podem e devem ser modificados, afinal, os tempos são outros e a evolução é necessária.

Por conseguinte, Bazzo e Pereira (2006, p. 21) afirmam que em muitos casos, em empresas modernas, metade de todo o conhecimento de um engenheiro obtido no curso de graduação atingirá a obsolescência em menos de uma década, levando assim ao seguinte raciocínio: “Não se deve acreditar que o ciclo de aprendizagem conclui-se ao encerrar a vida acadêmica, deve-se estar constantemente em processo de formação, cuidando continuamente desse processo, não apenas durante o curso de graduação”.

Nesse contexto, Bazzo e Pereira (1997) citam alguns fatores que influenciam e devem ser analisados no ensino da engenharia dos tempos atuais, a saber:

- a) processo educativo encarado como tendo um fim em si mesmo, sem ligação com o cotidiano das pessoas;
- b) cultura do diploma como o fechamento de uma fase da vida, como se depois da diplomação a árdua tarefa de estudar estivesse encerrada;
- c) modelo de ensino que cobra a padronização dos alunos, desconsiderando as peculiaridades de cada um;
- d) uso dos modelos como substitutos da realidade concreta;
- e) cumprimento de programas independentemente do avanço dos alunos.

Os autores supracitados enfatizam também que os problemas apontados representam uma ideia geral e não se referem a todas ou a uma única disciplina especificamente. É necessário ainda lembrar que a motivação pode ser vista como base de aprendizagem não apenas para os alunos, mas também para os professores e sistemas de ensino de um modo geral, podendo-se destacar que a motivação para os estudos abrange todos os envolvidos, ou seja, devem rever quanta importância é dada tanto em sala de aula quanto aos docentes como fator determinante para um bom desenvolvimento de seus alunos.

Um curso de engenharia tem por objetivos, dentre outros, estimular a criatividade, fornecer ferramental básico para que façamos frente aos problemas técnicos com os quais nos depararemos na nossa profissão, estimular uma postura crítica e consciente para com a sociedade. Para alcançar esses objetivos devemos estar atentos, durante a nossa formação, para uma série de recomendações sobre como proceder para tirar o melhor proveito possível dos estudos e trabalhos. Isso nos levará, logo cedo, a percebermos que sempre existem melhores maneiras de resolver problemas, sejam eles do tipo que forem (BAZZO; PEREIRA, 2006, p. 26).

Bazzo, Pereira e Bazzo (2016) ressaltam também a premente necessidade de trazer para os alunos do curso de engenharia questões sociais, políticas e econômicas para aumentar a capacidade de compreensão sobre o mundo em que estão inseridos, sendo possível, dessa forma, contribuir para mudar o curso da história humana a favor de uma sociedade suficientemente equilibrada em questões de distribuição de renda e condições objetivas e diretas de vida. Deve-se então visualizar a educação tecnológica como uma aliada indispensável em favor do bem comum.

Corroborando com o exposto, Brasil (2001) afirma que de acordo com as tendências atuais, os futuros profissionais precisam ter nos cursos de graduação uma estrutura flexível que permita que tenham opções de áreas de conhecimento e atuação, em harmonia permanente com o campo de atuação profissional, com uma abordagem pedagógica centrada no aluno, uma base filosófica focada na competência, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração política e social do profissional, possibilidade de ligação direta com a pós-graduação e forte vínculo com a teoria e a prática.

Aos futuros engenheiros, espera-se, de acordo com Brasil (2002), que possuam uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, e que de um modo geral sejam capazes de absorver e desenvolver novas tecnologias, sem deixar de estimular a atuação crítica e criativa na percepção e resolução de problemas, considerando os aspectos políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, sempre com uma postura ética e visão humanística, atendendo as demandas sociais.

Sob esse prisma é que, enquanto Gestores de Ensino, entendemos que o futuro engenheiro deve desenvolver interesse, trabalho em equipe, bom senso e capacidade de solucionar problemas, pois desse modo poderá contribuir também com uma engenharia cada vez mais embasada cientificamente, compreendendo de forma crítica o papel da ciência e da tecnologia perante a sociedade (BAZZO; PEREIRA, 2013).

3 METODOLOGIA

Para que se atinjam os objetivos estabelecidos inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica a fim de estudar a relevância da educação tecnológica frente às exigências do século XXI. Por conseguinte, buscando-se estudar a questão motivadora do presente estudo, a pesquisa utilizou-se da técnica descritiva realizada por meio da tipologia levantamento ou *survey*, pois, segundo afirma Andrade (2001, p. 124) “[...] nesse tipo de pesquisa os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles” e segundo Gil (2010) as pesquisas deste tipo caracterizam-se pela interrogação direta do universo cujo comportamento se busca conhecer.

Parte-se da premissa que os alunos dos cursos pesquisados não atribuem grande relevância às disciplinas do núcleo de conteúdos básicos por não verem nelas um significado e uma relevância para o exercício da profissão de engenheiros, em outras palavras, valorizam

mais as disciplinas correlatas à área específica de atuação do que as que envolvem assuntos de formação cívica. Na Tabela 1 caracterizam-se os participantes da pesquisa.

TABELA 1: Participantes da pesquisa

Curso de Engenharia	Número total de alunos	Número de entrevistados	Porcentagem de entrevistados	Entrevistados do gênero masculino		Entrevistados do gênero feminino	
Civil	313	263	84%	222	81,6%	41	18,4%
Elétrica	52	38	73%	37	97,3%	1	2,7%
Mecânica	34	25	73,5%	25	100%	0	
TOTAL	399	326	81,7%	284	87,1%	42	12,9%

Fonte: Dados primários, 2017

A Tabela acima apresenta o universo da pesquisa. Os questionários foram disponibilizados a todos os 399 alunos dos cursos de engenharia matriculados na IES em que o estudo foi realizado, a saber: 313 alunos de Engenharia Civil; 52 alunos do curso de Engenharia Elétrica e 34 alunos do curso de Engenharia Mecânica. Do total de 313 alunos do curso de Engenharia Civil, obtiveram-se 263 questionários respondidos; sendo 222 do gênero masculino e 41 do gênero feminino. Do total de 52 alunos do curso de Engenharia Elétrica, 38 responderam aos questionários, sendo 37 do gênero masculino e 1 do feminino; já do curso de Engenharia Mecânica foram 25 questionários respondidos de um total de 34, todos do gênero masculino.

Os questionários foram elaborados pelos próprios pesquisadores com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso, compostos por perguntas fechadas onde os acadêmicos puderam optar pelas respostas: Sem interesse/Sem aplicação alguma à minha futura profissão (SI); Sem opinião/Você ainda não sabe sobre a profissão (SO); Muito interessante / Fundamental para o futuro exercício de minha profissão (MI). Posteriormente as informações foram tabuladas a fim de verificar a importância concedida pelos alunos a uma formação não apenas técnica, mas também humanista.

Após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa sob o Número do Parecer: 2.361.112, os questionários foram disponibilizados aos acadêmicos no período 30/10/2017 e 07/11/2017, durante o horário das 19h às 22h, sendo distribuídos no início das aulas e coletados ao término das mesmas, ficando disponível também o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que garante o sigilo integral sobre a participação dos acadêmicos.

A metodologia utilizada para análise dos dados foi a descritiva, pois, conforme afirma Beuren (2012), todo estudo que envolver dados quantitativos, independentemente de suas questões, hipóteses ou pressupostos elaborados para a pesquisa, demandam esse tipo de análise que se preocupa principalmente em estudar as características de determinado fenômeno.

4 RESULTADOS

Iniciamos essa seção apresentando os resultados totais da pesquisa realizada. Na Tabela abaixo apresentamos todos os percentuais obtidos e na sequência pode-se visualizar detalhadamente cada item a ser analisado e que, de certo modo, norteiam os objetivos da presente pesquisa, pois, de acordo com Bazzo e Pereira (2013) os problemas que ocorrem na Engenharia raramente são questões especificamente técnicas.

TABELA 2: Resultados gerais da pesquisa

Disciplina	Percentual Geral			Percentual Geral excluindo os SO	
	SI	SO	MI	SI	MI
Cultura Afro-Brasileira e Relações Étnico-Raciais	66,9%	21,2%	12%	84,8%	15,2%
Sociologia Organizacional	57,1%	21,5%	21,5%	72,7%	27,3%
Filosofia, Ética, Direitos Humanos e Cidadania	55,2%	17,5%	27,3%	66,9%	33,1%
Psicologia e Relações Humanas	44,5%	25,9%	29,6%	60,1%	39,9%
Introdução à Engenharia	35%	13,8%	51,2%	40,6%	59,4%
Ciências do Ambiente e Educação Ambiental	25,8%	19,3%	54,9%	31,9%	68,1%
Português Instrumental	17,5%	36,5%	46%	27,5%	72,5%
Técnicas de Administração e Gestão de Empresas	22,6%	6,6%	70,8%	24,2%	75,8%
Engenharia e Sociedade	17,2%	27,3%	55,5%	23,6%	76,4%
Economia Empresarial e Sustentabilidade	15,7%	32,3%	52%	23,2%	76,8%
Ciência e Metodologia do trabalho acadêmico e científico	13%	35,4%	51,6%	20,1%	79,9%
Carreira, Liderança e Trabalho em Equipe	2,7%	24,3%	73,1%	3,5%	96,5%

Fonte: Dados primários, 2017

Diante dos resultados expostos percebe-se que há pouca relevância dispensada pelos acadêmicos para com as disciplinas de cunho humanístico, dentre elas pode-se destacar as disciplinas de Cultura Afro-brasileira e Relações Étnico-Raciais, Sociologia Organizacional, Filosofia, Ética, Direitos Humanos e Cidadania e Psicologia e Relações Humanas, as quais tiveram os maiores índices de respostas “sem importância”.

Conforme o Ministério da Educação (2000) os pedidos para autorização de novos cursos só aumentam. É realidade que tal fator é indicativo de mais profissionais qualificados no mercado de trabalho, porém diante dos resultados obtidos na presente pesquisa, é preocupante o fato de que os futuros profissionais preocupam-se mais com sua formação especificamente técnica, sem considerar que, independentemente de sua especialidade, é necessário que haja o interesse e a interação com demais seres humanos, e que haverá sempre a necessidade de que por trás de cada diploma conquistado exista, acima de tudo, um ser mais humano.

De acordo com os resultados da pesquisa verifica-se que 66,9% da população investigada considera sem importância para sua futura profissão o estudo da disciplina Cultura Afro-brasileira e Relações Étnico-Raciais, esse percentual aumenta para 84,2% se desconsiderarmos os que se mostraram sem opinião. Analisando tais dados pode-se citar Bazzo e Pereira (2016) que advertem que uma profissão não pode ser apenas um meio de satisfação de interesses pessoais, que todo investimento tanto financeiro como social deve ser revertido em uma atuação consciente para com a sociedade, de modo a gerar resultados que beneficiem a sociedade com o trabalho desse profissional, sendo assim, é preocupante a realidade apresentada pelos futuros engenheiros que em breve estarão no mercado profissional.

Já a disciplina de Sociologia Organizacional, também apresentou resultados preocupantes quando avaliada pelos acadêmicos pesquisados, sendo que 72,7% a consideram sem importância para sua futura profissão e apenas 27,3% a consideram muito importante.

Cabe aqui questionarmos se esses acadêmicos sabem realmente qual a função da sociologia no mundo organizacional, se entendem que apesar de a engenharia ser uma profissão técnica e aparentemente independente, necessariamente precisarão entender a sociedade em que vivem. Da mesma forma e com o mesmo intuito podemos aqui citar os números obtidos quando questionados sobre a relevância da disciplina de Filosofia, Ética, Direitos Humanos e Cidadania. Ao analisarmos o resultado geral dessa questão, obtém-se que 66,9% dos acadêmicos consideram essa disciplina sem importância para sua formação. Frente a isso é que Ferreira et. al (2006) afirmam que empresas que possuem profissionais que prezam pela ética são as que se diferenciam dentre as demais.

Nesse mesmo contexto é que Bazzo e Pereira (2013) afirmam que o engenheiro deve ter como base a ética, característica pela qual deve estar estabelecido o seu comportamento perante a sociedade, seu empregador, clientes e concorrentes.

Nessa vertente, considerando a importância de questões humanas na engenharia, têm-se também a disciplina de Psicologia e Relações Humanas, considerada sem importância para mais de 60% dos acadêmicos pesquisados.

Esses resultados comprovam a premente necessidade de os Gestores Educacionais conscientizarem os futuros engenheiros sobre o porquê dessas disciplinas incluídas nas matrizes curriculares, pois de acordo com Bazzo e Pereira (2006), uma profissão não pode ser vista apenas como um meio de satisfação e interesses pessoais, vez que até mesmo os cientistas das chamadas ciências exatas estão cada vez mais reconhecendo a necessidade de um futuro mais humano.

Ademais, Bazzo (2014) afirma ainda que é possível relacionar ao mesmo tempo humanismo e tecnologia, sendo que para isso deve ser realizado um estudo mais amplo dos dois fatores, desse modo cabe-nos questionar se os futuros engenheiros pesquisados têm consciência da importância desses fatores, pois mesmo disciplinas como Introdução à Engenharia, que pode ser considerada o ponto inicial para futuro profissional, obteve resultados preocupantes quanto à importância conferida pelos acadêmicos, vez que 40,6% é um número expressivo tratando-se de uma disciplina que busca dar embasamento à profissão.

O autor supracitado também alerta para o fato de que se os profissionais dessa área não se dedicarem na busca por embasamentos que elevem suas contribuições, nem reflitam sobre tais questões, não será possível que filósofos, sociólogos e demais especialistas de tais áreas o façam por si só. Desse modo, é necessário que o acadêmico tenha pleno entendimento da metodologia da engenharia para que o conhecimento das metas a serem desenvolvidas faça a diferença na motivação e no investimento em seu futuro profissional.

Outro fator que se pode afirmar ser de total relevância na profissão do engenheiro é o envolvimento com questões ambientais, que por sua vez foi considerada de muita importância para 68,1% dos acadêmicos, porém para 31,9% do universo investigado, a disciplina de Ciências do Ambiente e Educação Ambiental foi considerada sem importância alguma, dados esses que demonstram aos Gestores Educacionais dos referidos cursos ser necessária uma conscientização coletiva dos alunos acerca do assunto.

Por conseguinte, a disciplina de Português Instrumental obteve um resultado consideravelmente satisfatório. Bazzo e Pereira (2006) ressaltam que na universidade o acadêmico deve ser personagem ativo de seu processo educacional, buscando com frequência adequar-se às suas potencialidades e interesses, o que não condiz com a realidade, pois é comum perceber acadêmicos que se esquivam das atividades inerentes à graduação, ausentando-se das aulas ou não cumprindo com os compromissos exigidos. Ressaltam ainda que o profissional de engenharia precisa saber desenvolver-se eficazmente tanto na forma escrita, oral e gráfica o que cabe-nos refletir sobre o percentil que manifestou desinteresse a essa disciplina.

De acordo com as tendências atuais é que Brasil (2001) afirma que os futuros profissionais precisam ter nos cursos de graduação opções de áreas de conhecimento e atuação em harmonia permanente com o campo de atuação. Frente a isso é que se percebe a importância e relevância da disciplina de Técnicas de Administração e Gestão de Empresas, visto que os futuros engenheiros irão lidar, de acordo com Bazzo e Pereira (2006), com clientes, operários, políticos e usuários, precisando saber interagir, argumentar, convencer e retroceder. Ainda de acordo com Paula (2000), a profissão de engenharia é dividida em 27 áreas e dentro dessas estão as opções de administradores, chefes ou organizadores de estruturas empresariais, frente a isso é perceptível a importância dispensada pelos acadêmicos para com a disciplina supracitada.

No que diz respeito aos problemas humanos, Bazzo, Pereira e Bazzo (2016) afirmam ser a educação o possível caminho para a realização das mudanças necessárias, a isso entendemos ser imprescindível trazer para os alunos de engenharia questões sociais, políticas e econômicas a fim de aumentarem a capacidade de compreensão sobre o mundo em que estão inseridos, sendo possível contribuir para mudar o curso da história humana a favor de uma sociedade suficientemente mais equilibrada. Desse modo é satisfatório que os acadêmicos tenham consciência da importância da disciplina de Engenharia e Sociedade, apesar de ser considerável o percentual que percebe a disciplina sem importância para sua futura profissão, cabendo-nos questionar se estariam esses futuros engenheiros conscientes da importância de tal disciplina.

A disciplina de Economia Empresarial e Sustentabilidade, foi considerada muito importante para a futura profissão por 76,8% dos acadêmicos pesquisados, o que nos remete aos escritos de Wickert e Lewis (2005) os quais afirmam que antes de qualquer coisa a engenharia pode ser definida como um condutor do crescimento social e econômico e integra ainda o ciclo comercial; sendo assim, a disciplina acima citada apresenta-se relevante para 76,8% dos acadêmicos, porém, existem ainda os 23,2% dos investigados que a consideram sem importância.

É premente a necessidade de que os acadêmicos percebam o quanto precisarão ser dotados de liderança e consciência de que deverão saber trabalhar em equipe, pois de acordo com Bazzo e Pereira (2013) cabe ao profissional de engenharia buscar métodos de desenvolver suas aptidões nos campos que lhe surgirem maiores dificuldade, seja na comunicação, no trabalho em equipe ou processo criativo. Desse modo pode-se considerar satisfatório o resultado obtido quando questionamos os acadêmicos com relação à disciplina de Carreira, Liderança e Trabalho em Equipe, permitindo-nos aqui citar Xavier (2016) quando afirma que além de todos os atributos já explicitados para o futuro engenheiro, é necessário que esse profissional possua conhecimento em gestão e espírito de liderança, com capacidade de desenvolver e aprimorar suas habilidades humanas de comunicação, relacionar-se com pessoas e motivar equipes.

5 CONCLUSÃO

Os resultados dessa pesquisa contribuem para balizar os Gestores Educacionais da IES em estudo para o fato de que o conhecimento na universidade não depende apenas do professor, mas sim do discente, que deverá ter dedicação e exigência consigo mesmo para que, dessa forma, possa absorver e ampliar o ensino que lhe é transmitido. Com isso é preciso entender que a qualidade de um curso não depende apenas dos professores, de laboratórios bem equipados e dos demais fatores físicos que envolvem a instituição, mas também da qualidade e da motivação do estudante que ali ingressam, os quais devem perceber um significado e uma relevância em cada disciplina do curso.

De modo a servir para a Gestão do Ensino essa pesquisa identificou a importância conferida pelos alunos dos cursos de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica de uma IES

catarinense com relação às disciplinas que compõe o núcleo de conteúdos básicos definidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. Sendo assim, os resultados obtidos evidenciaram a necessidade de os gestores, conjuntamente aos professores, conscientizarem os acadêmicos sobre a importância das disciplinas de cunho humanístico, não para que as continuem vendo como uma obrigação imposta pelos órgãos regulatórios do ensino superior, mas sim pela necessidade de se constituírem em profissionais mais humanos, preocupados com a sociedade e que sejam capazes de aplicarem em suas vidas pessoais e profissionais os conhecimentos adquiridos ao longo de todo o processo de graduação.

Confirmou-se a hipótese previamente estabelecida de que referidos acadêmicos não percebem grande importância nas disciplinas de cunho humanístico por não verem nelas um significado e uma relevância para o exercício da profissão de engenheiros; em outras palavras, valorizam muito mais as disciplinas correlatas à área específica de atuação do que as que envolvem assuntos de formação cívica.

Contudo, esse estudo permitiu que, enquanto Gestores Educacionais, percebêssemos ser premente que a IES implante, desde os semestres iniciais, métodos de aplicação dos conhecimentos obtidos em forma de ações sociais, para que desse modo os futuros engenheiros percebam a importância dessas disciplinas para o futuro exercício profissional.

Por fim, verificamos ser premente que a Gestão de Ensino da IES em estudo invista na realização de ações de extensão universitária em creches, hospitais, asilos e entidades do terceiro setor, para que os alunos encontrem na prática um significado maior a essas disciplinas e para que, desse modo, se sensibilizem para serem solucionadores das tantas mazelas sociais que acometem a sociedade brasileira. Aproximar os estudantes da realidade vivida pelos menos favorecidos e excluídos do ambiente universitário é mais uma alternativa que visualizamos para que se possa promover uma educação técnica e científica mais humanizada, que celebre e respeite a diversidade étnico-cultural, na efetiva construção de uma sociedade liberta dos ditames impostos por esse modelo individualista e capitalista, e que todo o processo de ensino-aprendizagem não se preocupe apenas com a educação das habilidades, mas também das sensibilidades humanas, afinal, sem essas, todas as habilidades se tornam tolas e nulas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2001.

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale; BAZZO, Jilvânia Lima dos Santos. **Conversando sobre educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014

_____. **Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis: UFSC, 2013

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; VON LINSINGEN, Irlan. **Educação Tecnológica: Enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis: UFSC, 2016

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998.

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1.362/2001 - Homologado**. 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2017.

CHARLE, Chistophe; VERGER, Jacques. **História das Universidades**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

COLOMBO, Sonia Simões et al. **Nos Bastidores Da Educação Brasileira: A Gestão vista por dentro**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p 23-24.

FERREIRA, Victor Cláudio Paradela et al. **Modelos de Gestão**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.a., 2010.

JONAS, Hans. **O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2015. Tradução de Marijan Lisboa e Luiz Barros Montez.

KELLY, Kelvin. **Para onde nos leva a tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MACEDO, Arthur Roquete de. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017

MELO, Pedro Antônio de; COLOSSI, Nelson (Org.). **Cenários da Gestão Universitária na Contemporaneidade**. Florianópolis: Insular, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Enfrentar e Vencer Desafios: Educação Superior**. Brasília: Abril, 2000.

PAULA, Andréa Soares de. **Profissão Engenharia**. São Paulo: Globo, 2000.

PAIXÃO, Edmilson Leite; LAUDARES, João Bosco; VIGGIANO, Adalci Rigghi. O Ensino de Engenharia e a Formação do Engenheiro: Contribuição do Programa de Mestrado em Tecnologia do Cefet-Mg - Educação Tecnológica. In: COBENGE: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 34, 2006, Passo Fundo. **Anais...** . Passo Fundo: Abenge, 2006. p. 10 - 29. Disponível em: <http://198.136.59.239/~abengeorg/CobengeAnteriores/2006/artigos/10_145_207.pdf>. Acesso em: 04 set. 2017.

PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; BAZZO, Walter Antonio. **Ensino de Engenharia: na busca do seu aprimoramento**. Florianópolis: UFSC, 1997

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994. Tradução de Reinaldo Guarany

REIS, Fabio Garcia (Org.). **Competitividade e Mudanças no DNA**

Institucional: Construindo a educação superior do futuro. São Paulo: Cultura, 2014.

RISTOFF, Dilvo Ilvo. **Universidade em Foco:** Reflexões Sobre a Educação Superior. Florianópolis: Insular, 1999.

XAVIER, Mário. **Os 50 anos de Graduação da Primeira Turma de Engenheiros da UFSC.** Florianópolis: Infinita Leitura Editora Personnalité, 2016.

WICKERT, Jonathan; LEWIS, Kemper. **Introdução à engenharia mecânica:** Tradução da terceira edição norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2005.